

No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Tecnología del Diseño
Nivel Superior
Prueba 1

Miércoles 13 de noviembre de 2019 (tarde)

1 hora

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba de examen hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Para cada pregunta, elija la respuesta que considere más adecuada e indique su elección en la hoja de respuesta proporcionada.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

1. En la **figura 1** se muestra una imagen etiquetada de una bicicleta.

Figura 1: Bicicleta



[Fuente: <https://unsplash.com>]

¿Cuáles de estas piezas de la bicicleta requiere la obtención de datos dinámicos en lugar de datos estáticos?

- A. Longitud del asiento
 - B. Anchura del asa del manillar
 - C. Longitud de la biela
 - D. Anchura del pedal
2. ¿Qué percentil se podría usar para calcular el ancho de un asiento de cine?
- A. Percentil 5
 - B. Percentil 5–95
 - C. Percentil 95
 - D. Percentil 50
3. ¿Qué parte del sistema humano de procesamiento de información es probablemente el responsable de que un usuario olvide cómo manipular un producto?
- A. Procesos motores
 - B. Procesos de entrada
 - C. Procesos sensoriales
 - D. Procesos centrales

4. Las televisiones compatibles con Internet permiten el acceso a varios servicios, incluyendo películas y televisión, navegar por Internet, redes sociales, almacenamiento de fotografía y documentos en la nube y un sistema sobre el que instalar aplicaciones, véase la **figura 2**.

Figura 2: Televisión compatible con Internet



¿Cuál es un ejemplo de televisión compatible con Internet?

- A. Solución radical
 - B. Diseño verde
 - C. Tecnología convergente
 - D. Software de diseño para el medioambiente
5. Si los residuos generados por un producto obsoleto se usan recurrentemente como fuente en un sistema cerrado ¿cuál es la estrategia de reducción de residuos empleada en este caso?
- A. Reparación
 - B. Economía circular
 - C. De la cuna a la tumba
 - D. Desmaterialización

6. ¿Cuáles de los siguientes aspectos se tienen en cuenta al implementar un análisis del ciclo de vida (LCA por sus siglas en inglés)?
- I. Utilización
 - II. Desecho
 - III. Cantidad de mano de obra
- A. I y II
- B. I y III
- C. II y III
- D. I, II y III
7. ¿Cuáles de los siguientes son, para los fabricantes, impulsores de los principios del diseño verde?
- I. Legislación
 - II. Excedente de materias primas
 - III. Presión del consumidor
- A. I y II
- B. I y III
- C. II y III
- D. I, II y III
8. ¿Qué sistema de diseño ecológico ofrece una calificación de riesgo bajo, medio o alto para cada fase de un análisis del ciclo de vida (LCA por sus siglas en inglés)?
- A. Ciclo de vida del producto
- B. Tecnología convergente
- C. Matriz de evaluación del impacto ambiental
- D. Manual del Programa Ambiental de Naciones Unidas

9. En la **figura 3** se muestra gente en un museo. Al interactuar con la exposición, pueden comprender cómo se siente la imagen que se muestra en la pantalla.

Figura 3: Gente interactuando en una exhibición en el museo



[Fuente: con la amable autorización de Christopher Dean]

¿Qué tecnología permite que la gente comprenda lo que se siente la imagen a través del sentido del tacto?

- A. Animación
 - B. Táctil
 - C. Captura del movimiento
 - D. Prototipos virtuales
10. ¿Cuál de las siguientes técnicas de creación rápida de prototipos no requiere apoyos estructurales durante la construcción?
- A. Sinterizado selectivo por láser (SLS por sus siglas en inglés)
 - B. Fabricación de objetos laminados (LOM por sus siglas en inglés)
 - C. Modelado por deposición fundida (FDM por sus siglas en inglés)
 - D. Estereolitografía

11. La cubierta de cabina de un avión de combate de la **figura 4** permite que el piloto vea el exterior durante el vuelo. Está fabricada con un policarbonato grueso que puede absorber el impacto de cualquier residuo.

Figura 4: Cubierta de cabina de un avión



[Fuente: <https://pixabay.com>]

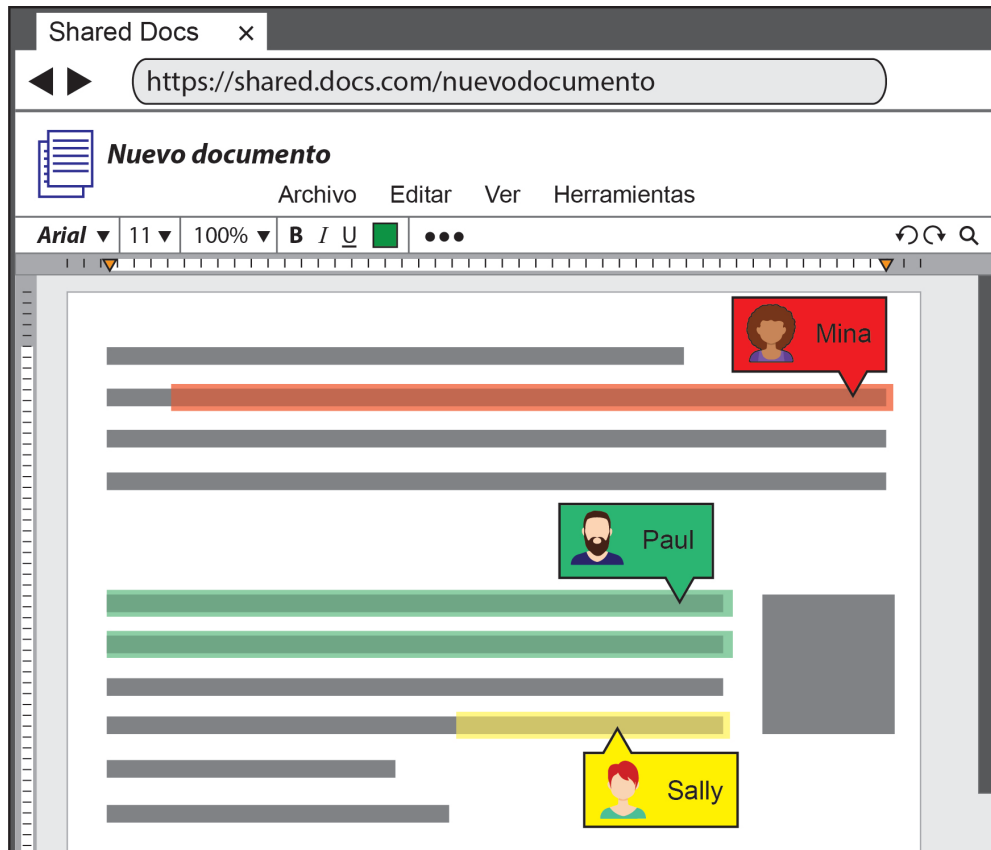
¿Qué propiedad mecánica se demuestra?

- A. Ductilidad
 - B. Dureza
 - C. Tenacidad
 - D. Plasticidad
12. Las gafas de sol se pueden fabricar con un material inteligente que, si se deforma, vuelve a su forma original mediante la aplicación de calor. ¿Qué material inteligente se está describiendo?
- A. Aleación con memoria geométrica
 - B. Material fotocromático
 - C. Material piezoeléctrico
 - D. Material magnetoreostático

- 13.** Los clientes pueden diseñar zapatillas de baloncesto para personalizar el color y el estilo. ¿De qué escala de producción es esto un ejemplo?
- A. Producción por lotes
 - B. Personalización masiva
 - C. Producción masiva
 - D. Flujo continuo
- 14.** ¿Qué opción describe la tecnología que permite que dispositivos en red intercambien información y realicen acciones sin la ayuda manual de personas?
- A. Control numérico por computador (CNC por sus siglas en inglés)
 - B. Máquina a máquina (M2M por sus siglas en inglés)
 - C. Diseño asistido por computador (CAD por sus siglas en inglés)
 - D. Fabricación asistida por computador (CAM por sus siglas en inglés)
- 15.** ¿Qué proceso permite forzar el plástico o el metal a través de un troquel para fabricar tubos y varillas de sección uniforme?
- A. Formación de vacío
 - B. Extrusión
 - C. Moldeado por inyección
 - D. Moldeado por compresión
- 16.** ¿Qué plástico termoestable se usa para la fibra de vidrio?
- A. Resina de melamina
 - B. Urea-formaldehído
 - C. Poliuretano
 - D. Resina epoxídica

17. En la **figura 5** se muestra un archivo de Shared Docs. En lugar de que el usuario tenga que trabajar en archivos separados, Shared Docs permite que los tres colaboradores trabajen en el mismo archivo.

Figura 5: Ejemplo de archivo de Shared Docs



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2019]

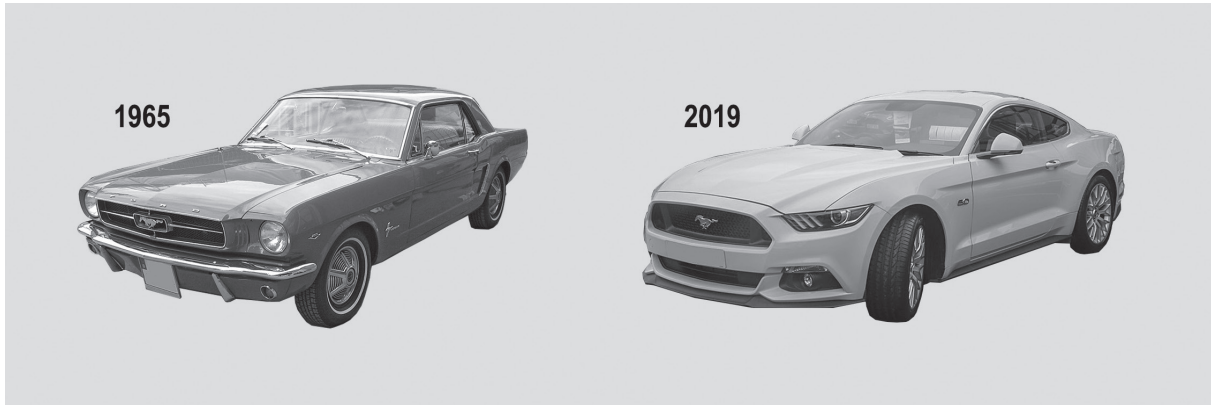
¿Qué categoría de innovación se usa en Shared Docs para permitir la colaboración con otros usuarios?

- A. Innovación arquitectónica
- B. Innovación modular
- C. Innovación sustentable
- D. Innovación disruptiva

18. ¿Qué estrategia para proteger la propiedad intelectual se aplica a palabras o símbolos usados para representar a una compañía?
- A. Patente
 - B. Derechos de autor
 - C. Marca registrada
 - D. Diseño registrado
19. ¿Cuál de las opciones siguientes describe más adecuadamente a un líder de producto?
- A. Persona que trabaja dentro o fuera de una organización, encargado de la invención de un nuevo producto.
 - B. Individuo influyente que suele trabajar dentro de una organización que demuestra un entusiasmo por una idea o invención concreta y usa los recursos disponibles para lanzar el producto exitosamente.
 - C. Individuo influyente que puede llevar una invención al mercado, a menudo financiando el desarrollo, producción y difusión de un producto al mercado.
 - D. Persona concreta dentro del mercado meta al cual se dirige un producto o el mensaje de marketing del producto.

20. En la **figura 6** se muestra el Ford Mustang, que se fabricó por primera vez en 1965 y en 2019 aún se sigue fabricando. Los ingenieros de este vehículo han diseñado el sonido del motor para que imite al del modelo original.

Figura 6: Ford Mustang



[Fuente: imagen adaptada (recortada y recolorada) “1965 Ford Mustang 2D Hardtop Front” por Kroelleboelle (en.wikipedia.org). Protegida por los derechos del autor y bajo la licencia de Creative Commons 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>) y imagen adaptada (recortada, difuminada y recolorada) “2018 Ford Mustang GT 5.0 Front” por Vauxford (en.wikipedia.org). Protegida por los derechos del autor y bajo la licencia de Creative Commons 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>)]

¿De qué es esto un ejemplo?

- A. Función práctica
 - B. Función psicológica
 - C. Estilo retro
 - D. Conflicto y acuerdo
21. ¿Qué tipo de diseño contiene características de un producto que se reconocen como esenciales por la mayoría de fabricantes y compradores?
- A. Diseño obsoleto
 - B. Diseño producido en masa
 - C. Diseño omnipresente
 - D. Diseño dominante

22. ¿Qué miembros de un equipo de diseño centrado en el usuario (UCD por sus siglas en inglés) estudia los hábitos de la gente y las culturas para ofrecer una descripción detallada de la cultura y la vida social de una sociedad concreta?
- A. Antropólogos
 - B. Etnógrafos
 - C. Psicólogos
 - D. Ejecutivo publicista
23. En la **figura 7** se muestra una captura de pantalla de un sitio web de reservas de vuelos. Al seleccionar vuelos, los usuarios sólo pueden seleccionar fechas válidas del calendario desplegable.

Figura 7: Sitio web de reservas de vuelos

The screenshot shows a flight booking interface. At the top, there's a navigation bar with 'VUELOS', 'HOTELES', and 'VUELO + HOTEL' options. Below this, search filters are set: '1 adulto, 1 niño' and '2 Pasajeros' for the number of passengers; 'CWL Cardiff' for the origin; 'BCN Barcelona' for the destination; '28/01/2020' for the departure date; and '11/02/2020' for the return date. A 'Buscar' button is on the right. Below the filters, a calendar is displayed for 'FECHA DE IDA'. It shows two months: 'ENERO 2020' and 'FEBRERO 2020'. The calendar for January 2020 has the 28th highlighted in green, indicating it's the selected date. The calendar for February 2020 shows dates from 3rd to 29th. A legend at the bottom left of the calendar indicates 'Tu selección' with a green dot.

ENERO 2020							FEBRERO 2020						
LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIE	SÁB	DOM	LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIE	SÁB	DOM
		1	2	3	4	5						1	2
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	

Tu selección

¿Qué característica de una buena interfaz de usuario es esto un ejemplo?

- A. Visibilidad
- B. Organización
- C. Capacidad de sugestión
- D. Restricciones

24. ¿Cuál de los siguientes métodos de investigación de diseño centrado en el usuario (UCD por sus siglas en inglés) obtiene grandes cantidades de datos y los agrupa en función de sus relaciones naturales?
- A. Sesiones de pruebas de usabilidad
 - B. Grupos de discusión
 - C. Diagramas de afinidad
 - D. Investigación de campo
25. En la **figura 8** se muestra el Fairphone 3. La compañía usa prácticas sustentables para fabricar un teléfono de manera ética. Se centra en eliminar la mano de obra infantil y ofrecer un salario justo para los trabajadores.

Figura 8: Fairphone 3



[Fuente: con la amable autorización de Fairphone]

¿Con qué parte de la sustentabilidad de triple resultado se relaciona?

- A. Ambiental
- B. Económica
- C. Social
- D. Eficiente

- 26.** ¿Cuál de los siguientes elementos podrían usar los gobiernos para impulsar la innovación sustentable?
- I. Subsidios para transporte público
 - II. Educación
 - III. Regulación del uso de combustibles fósiles
- A. I y II
 - B. I y III
 - C. II y III
 - D. I, II y III
- 27.** En algunos países, los gobiernos obligan a los fabricantes a cubrir los costos de obtener y reciclar sus productos. Esto es un ejemplo de...
- A. Política legislativa de devolución
 - B. Consumo de estilo de vida
 - C. Etiquetado ecológico
 - D. Reingeniería
- 28.** Cualquier persona involucrada en la fabricación, venta, compra o manipulación de un producto tiene la responsabilidad de minimizar el impacto ambiental en todo su ciclo de vida. ¿Qué nombre se le da a este tipo de desarrollo sustentable?
- A. Sustentabilidad de triple resultado
 - B. Administración del producto
 - C. Desacoplamiento
 - D. Notificación de sustentabilidad

29. Cuando se lanza un nuevo producto en un supermercado se dan muestras gratuitas para promocionarlo entre los clientes que normalmente no comprarían ese producto. Véase la **figura 9**.

Figura 9: Muestra gratuita de un nuevo producto



[Fuente: <https://unsplash.com>]

¿De qué estrategia promocional es esto un ejemplo?

- A. Venta personal
- B. Organización perceptiva
- C. Respaldo de famosos
- D. Publicidad

- 30.** ¿Cuál de las estrategias corporativas siguientes presenta el menor riesgo para una compañía?
- A. Desarrollo del producto
 - B. Diversificación del producto
 - C. Penetración en el mercado
 - D. Desarrollo del mercado
- 31.** ¿Qué estrategia de fijación de precios se centra en medir todos los costos involucrados en fabricar un producto determinado y añadir un margen de beneficio?
- A. Precio de demanda
 - B. Costo más beneficio
 - C. Precio en la línea de producto
 - D. Precio psicológico

32. En la **figura 10** se muestra el símbolo usado para indicar que una compañía tiene la certificación ISO 9001. Esto garantiza que la compañía tiene en cuenta la calidad de las materias primas, ensamblajes, productos y componentes, servicios relacionados con la producción y los procesos de gestión e inspección.

Figura 10: Símbolo usado para indicar que una compañía tiene la certificación ISO 9001

Eliminado por motivos relacionados con
los derechos de autor

* Certified Company: Empresa certificada

¿De qué símbolo es esto un ejemplo?

- A. Aseguramiento de la calidad
 - B. Control de calidad
 - C. Producción ajustada
 - D. Kaizen (mejora continua)
33. ¿Cuáles de los costos siguientes son inferiores en la estrategia de producción “Justo a tiempo” (JIT por sus siglas en inglés)?
- I. Almacenamiento para productos finalizados
 - II. Costos de marketing
 - III. Costos de mano de obra
- A. I y II
 - B. I y III
 - C. II y III
 - D. I, II y III

- 34.** ¿Cuál de las opciones siguientes describe más adecuadamente el tiempo de espera?
- A. Tiempo para pedir un producto.
 - B. Tiempo para fabricar un producto.
 - C. Tiempo para entregar un producto acabado.
 - D. Tiempo desde que se pide un producto hasta que se entrega al cliente.
- 35.** ¿Cuáles de los conceptos siguientes sobre producción ajustada valora las opiniones y sugerencias de la mano de obra para garantizar la mejora continua?
- A. Familia de productos
 - B. Kaizen (mejora continua)
 - C. Análisis del flujo de trabajo
 - D. Mapa del flujo de valor

Las preguntas de la 36 a la 40 están relacionadas con el estudio de caso siguiente. Lea atentamente el estudio de caso y responda las preguntas.

El nuevo embalaje para calzado de Puma cambia la idea de la caja de zapatos al envolver el calzado en una sencilla estructura de cartón sostenida por una bolsa reutilizable.

El nuevo diseño de la caja de zapatos de Puma se conoce como “Clever Little Bag” (Pequeña Bolsa Inteligente) y fue diseñada por la compañía liderada por el diseñador Yves Béhar, véase la **figura 11**.

Figura 11: Ejemplo de la bolsa reutilizable Clever Little Bag de Puma



[Fuente: con la amable autorización de fuseproject]

Pequeña Bolsa Inteligente contiene un 65 % menos de cartón, ya que usa plástico reciclado como capa exterior que contiene la estructura de cartón interna y no contiene una tapa superior.

Las asas de la bolsa se deslizan a través de un agujero en uno de los extremos de la caja interior, asegurando la bolsa al cartón y proporcionando una forma libre de bolsas de plástico para transportar los zapatos.

Debido al uso de 8500 toneladas menos de papel y el peso más ligero del nuevo embalaje, Puma espera reducir las emisiones de dióxido de carbono en 10 000 toneladas por año, así como un 60 % menos de uso de agua, energía y diésel. En total, 1 millón de litros de agua, 20 millones de mega julios de electricidad, 1 millón de litros de combustible y 500 000 litros de diésel, véase la **figura 12**.

Figura 12: Gráfico del proceso de fabricación de las bolsas reutilizables Clever Little Bags



[Fuente: con la amable autorización de fuseproject]

36. La bolsa Clever Little Bag está diseñada de forma que no es necesario que la parte superior de la caja sujete los zapatos. ¿Cuál es la estrategia de reducción de residuos empleada en este caso?
- A. Reutilización
 - B. Reciclado
 - C. Desmaterialización
 - D. Reacondicionamiento

- 37.** ¿Qué técnica de modelado usaría el diseñador para probar si el inserto de cartón puede retirarse fácilmente de la funda de plástico?
- A. Modelado gráfico
 - B. Modelado en superficie
 - C. Modelado físico
 - D. Modelado sólido
- 38.** La bolsa Clever Little Bag se envía a los vendedores como paquete plano para su ensamblaje mediante ranuras y pestañas. ¿A qué tipo de técnica de unión se hace referencia?
- A. Unión temporal
 - B. Unión permanente
 - C. Adhesivos
 - D. Fusión
- 39.** ¿Cuál de las opciones siguientes es probablemente un impulsor de la invención para la bolsa Clever Little Bag?
- A. Curiosidad técnica
 - B. Deseo de ganar dinero
 - C. Curiosidad científica
 - D. Descontento constructivo
- 40.** La bolsa Clever Little Bag permite que Puma promocióne su compromiso con las prácticas sustentables. ¿De qué estrategia corporativa es esto un ejemplo?
- A. Desarrollo del mercado
 - B. Responsabilidad social corporativa
 - C. Estrategia pionera
 - D. Estrategia imitativa
-